Le gisement de vertébrés pliocènes de Çalta, Ankara, Turquie. 10. Bovidae

Geneviève BOUVRAIN
Laboratoire de Paléontologie des vertébrés,
URA 1761 du CNRS, université Pierre-et-Marie-Curie,
4 place Jussieu, F-75252 Paris cedex 05 (France)

Bouvrain G. 1998. — Bovidae, *in* Sen S. (ed.), Le gisement de vertébrés pliocènes de Çalta, Ankara, Turquie. 10, *Geodiversitas* 20 (3) : 467-485.

RÉSUMÉ

Cinq genres de Bovidae sont présents parmi les mammifères du gisement pliocène de Çalra (Turquie). *Gazella emilii* n.sp. montre des affinités avec certaines gazelles d'Asie centrale ; elle est très spécialisée par la longueur de ses métapodes. *Tchaltacerus longicornis* n.g. n.sp. possède des caractères de caprins ; orbites proéminentes, basioccipital court et large, métapodes trapus. Un troisième bovidé, malheureusement connu par seulement quelques pièces, pourrait être voisin de *Koufotragus bailloudi*. Enfin quelques fossiles prouvent la présence d'une antilope proche de *Gazellospira* et d'un Hippotragini. À l'exception de *Tchaltacerus* qui peut correspondre à un milieu escarpé, les autres bovidés indiquent, par l'allongement remarquable de leurs métapodes, un milieu ouvert.

MOTS CLÉS
Pliocène,
Turquie,
mammifères,
Bovidae.

ABSTRACT

Pliocene vertebrate locality of Çalta, Ankara, Turkey. 10. Bovidae. The Pliocene mammal locality of Çalta (Turkey) has yielded five bovid genera. *Gazella emilii* n.sp. shows close affinities with some gazelles from Central Asia, but the Turkish species has very specialized lengthened metapods. *Tchaltacerus longicornis* n.g. n.sp. shows caprine characters: wide projection of the rim of the orbits, wide basioccipital, short metapods. The third bovid, unfortunatly known by very few pieces, could be more or less closely related to *Koufotragus bailloudi*. A partial horn core and two mandibular fragments are close to *Gazellospira*. A mandible and one upper molar are assigned to Hippotragini. *Tchaltacerus* would have lived in quite mountainous areas, but the other bovids are open country dwellers.

KEY WORDS
Pliocene,
Turkey,
Mammalia,
Bovidae.

INTRODUCTION

Les bovidés (Artiodactyla, Mammalia) forment le groupe le plus diversifié parmi les grands mammifères du gisement pliocène de Çalta (Turquie). Sen *et al.* (1974) pensaient que quatre taxons, distincts surtout par la taille de leurs métapodes, étaient présents : une gazelle différente des gazelles connues jusqu'alors, deux antilopes, dont une grande, aux membres allongés et un « caprin » aux métapodes courts et trapus. En effet, à cause du petit nombre de chevilles conservées à Çalta, il est plus aisé de séparer les espèces à partir des os des membres. Bien qu' avec des regroupements différents, nous pensons également qu'au moins quatre taxons peuvent être reconnus parmi le matériel de Çalta. Ils sont inégalement représentés, les deux bovidés de plus grande taille n'étant connus que par du matériel très incomplet.

ÉTUDE SYSTÉMATIQUE

Ordre ARTIODACTYLA Owen, 1848
Famille BOVIDAE Gray, 1821
Genre *Gazella* de Blainville, 1816,

Gazella emilii n.sp.

HOLOTYPE. — Massacre ACA-156 (collections du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; Fig. 1A, B).

PARATYPE. — Crâne ACA-153, dépourvu des frontaux et des nasaux (collections du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; Figs 2A, 3).

GISEMENT-TYPE. — Çalta, Turquie, MN15.

NIVEAU-TYPE. — Ruscinien supérieur, MN15.

DERIVATIO NOMINIS. — Espèce dédiée à Émile Heintz qui dirigeait les fouilles qui ont permis la récolte du matériel étudié ici.

MATÉRIEL EXAMINÉ ET MENSURATIONS (en mm). — Chevilles :
Massacre, holotype (ACA-156) : cheville d, DAP 32, DT 24,5 ; cheville g, DAP 31,2, DT 24,4, L (150).
Base cheville g (ACA-161), DAP 32,5, DT 24,2.
Base cheville d incomplète (ACA-216).
Massacre abîmé (ACA-309) : cheville g, DAP 31,8, DT 25,4.
Massacre déformé (ACA-951), jeune ?
Extrémité distale de cheville (ACA-952).

Crâne, paratype (ACA-153) :
Larg. de la boîte crânienne, 58.
Larg. bi-mastoïdienne, 66,3.
Haut. de la face occipitale, 23,5.
Larg. bi-condylienne, 39,5.
Larg. du basioccipital au niveau des tubérosités antérieures, 19,3 et des tubérosités postérieures, 25,2.
Larg. du palais au niveau du deuxième lobe de M2, 32,5 et de P2, 23,3.
Long. P2-M3, 64,5.
Long. P2-P4, 26.
Long. M1-M3, 38,5.

Denture supérieure (mensurations tableau 1) :
P3-M3 g (ACA-1) ; P2-M3 g (ACA-4) ; M2-M3 g (ACA-7) ; crâne avec P3-M3 d et P3-M3 g (ACA-153) ; P2-M3 d et P2-M3 g (ACA-155) ; P4-M1 d (ACA-171) ; P2-M3 g (ACA-197) ; P4-M2 d (ACA-253) ; P2-M3 d et P2-M3 g (ACA-308) ; D4-M2 d (ACA-319).

Denture inférieure :
p3-m3 g (ACA-168) : p4, 8,9 × 5,3 ; m2, 10,8 × 7,2 ; m3, 18,3 × 7,5.
m2-m3 g (ACA-173) : m2, 13 × 7,9 ; m3, 18,2 × 7,2.
p3-m2 d (ACA-256) : p3, 8,8 × 4,8 ; p4, 9,2 × 5,9 ; m1, 11,8 × 6,5 ; m2, 13,5 × 7,2.
p4-m3 g (ACA-953) : p4, 9,6 × 6 ; m1, 11,8 × 6,9 ; m2, 13,7 × 7,4 ; m3, 17 × 6,8, h, 18.
p2-m3 incomplète g (ACA-954) : p2, 6,1 × 3,2 ; p3, 8,6 × 5 ; p4, 9,8 × 5,5 ; m1, 11,3 × 7,2 ; m2, 13 × 7,4.

Os des membres (mensurations d'après les indications de Scott 1985) :
Extrémité proximale de radius d (ACA-22) : R3 (DAP prox.) 16,3 ; R4 (DT prox.) 27,1.
Extrémité proximale de radius d (ACA-162) : R3, 16,4 ; R4, 28.
Extrémité proximale de radius d (ACA-193) : R3, 16 ; R4, 27,4.
Extrémité proximale de métacarpien d déformé (ACA-17).
Extrémité distale incomplète de tibia d (ACA-19).
Extrémité distale incomplète de tibia g (ACA-20).
Extrémité distale incomplète de tibia g (ACA-188).
Métatarsien g (ACA-13) : MT1 (L) 210 ; MT2 (DT prox.) 23,5 ; MT3 (DAP prox.) 23 ; MT4 (DT dist.) 26.
Extrémité proximale de métatarsien d (ACA-18) : MT2, 22,5 ; MT3, 22.
Métatarsien d, jeune, dépourvu de l'extrémité distale (ACA-181).
Extrémité proximale de métatarsien d (ACA-182) : MT2, 21,5 ; MT3, 21,8.

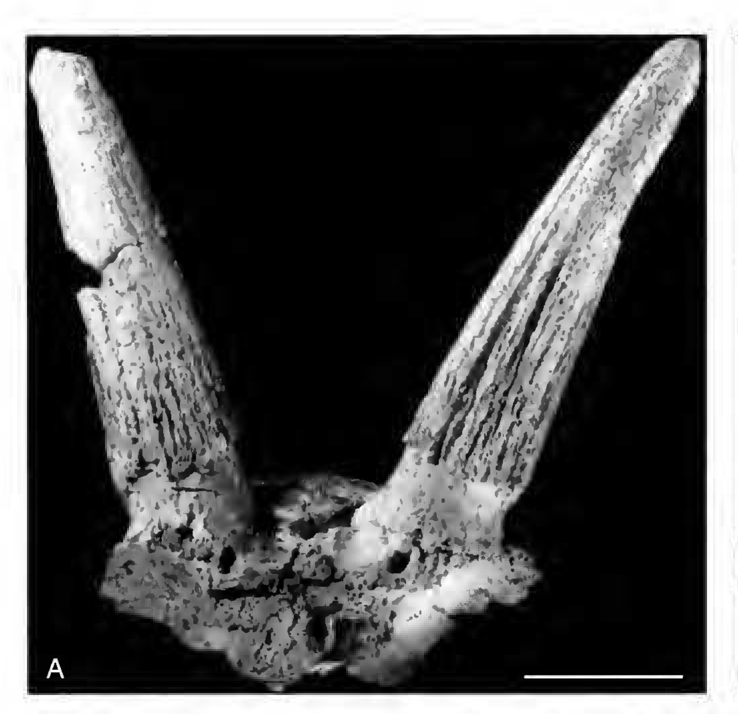




Fig. 1. — *Gazella emilii* n.sp., massacre, holotype (ACA-156) ; **A**, vue frontale ; **B**, vue latérale. Échelle : 3 cm.

Métatarsien g (ACA-250) : MT1, 195 ; MT2, 21,5 ; MT3, 22,4 ; MT4, 24,6.

Diagnose. — Gazelle de taille moyenne, à chevilles fortement cannelées, divergentes dès la base, à face postérieure peu courbée vers l'arrière. Crêtes pariétales fortes, face occipitale basse et large. Rangée des prémolaires assez courte par rapport à celle des molaires (P2-P4/M1-M3 × 100 entre 63,6 et 70). Hypsodontie intermédiaire entre celle des gazelles du Miocène supérieur comme *G. deperdita* (Gervais, 1847) et celle des gazelles du Pliocène supérieur comme *G. borbonica* Depéret, 1884. Métapodes allongés. Il s'agit d'une gazelle de taille moyenne ; son poids calculé d'après la surface de la m1 (Legendre 1986) se situe entre 25 et 30 kg, ce qui correspond au poids de *Gazella rufifrons* Gray, 1846 ou de *Gazella leptoceros* (Cuvier, 1842) par exemple dans la faune actuelle.

Description

Chevilles

Il est impossible d'avoir une certitude quant à la présence ou à l'absence de chevilles chez les femelles ; en effet, il n'y a pas de crâne inerme mais il n'y a pas non plus de chevilles présentant des caractéristiques de femelles. Toutefois, il y a très peu de matériel. L'absence de chevilles pouvant appartenir à des femelles incite à penser que ces dernières étaient inermes.

Les chevilles mâles, courtes et massives, sont implantées au-dessus des orbites, peu inclinées vers l'arrière et divergentes dès la base (Fig. 1A, B). La section transversale est ovale avec une face externe un peu plus plane que l'interne. Le bord postérieur de la cheville est un peu courbé vers l'arrière. Les sillons sont nombreux et profonds surtout sur la face postérieure. Les pivots sont bas. Les trous supra-orbitaires sont petits ; la largeur entre les bords externes des foramens supra-orbitaires est de 35,8 mm (ACA-309). Les sutures interfrontale et fronto-pariétale restent ouvertes mais non surélevées. La fosse postcornuale est à peine indiquée.

Crâne

La face devait être courte, l'arrière de M3 se plaçant nettement en arrière du niveau du bord antérieur de l'orbite. Le trou infra-orbitaire s'ouvre au-dessus de la limite P3-P4. La tubérosité maxillaire est située au niveau de la racine postérieure de M1. Au-dessus de cette tubérosité, le maxillaire devient concave indiquant sans doute le départ d'une vaste fosse lacrymale. Les crêtes



FIG. 2. — *Gazella emilii* n.sp., **A**, crâne (ACA-153), vue inférieure ; **B**, métatarsien (ACA-250), vue antérieure. Échelles : A, 2 cm ; B, 4 cm.

pariétales sont fortes et marquées par une série de tubérosités ; l'écaille du squamosal est basse. La face occipitale, basse et large, est délimitée par une crête nucchale très proéminente. La surface postérieure de la mastoïde est creusée d'une profonde dépression. Le conduit temporal s'ouvre directement dans la cavité crânienne. La face ventrale du rocher est assez plane, le promontoire étant à peine bombé. Les faces antérieures de la mastoïde et de l'apophyse paroccipitale sont fortement concaves, la bulle devait être de grande taille. Le basioccipital est plutôt court et large (Fig. 3). Les tubérosités antérieures ne se poursuivent pas vers l'artière. Entre les tubérosités antérieures et postérieures le corps du basioccipital est soulevé en une petite crête médiane entourée de deux zones légèrement concaves. Les trous palatins s'ouvrent au niveau du deuxième lobe de M2. Les choanes sont situées au même niveau que les fosses ptérygoïdiennes.

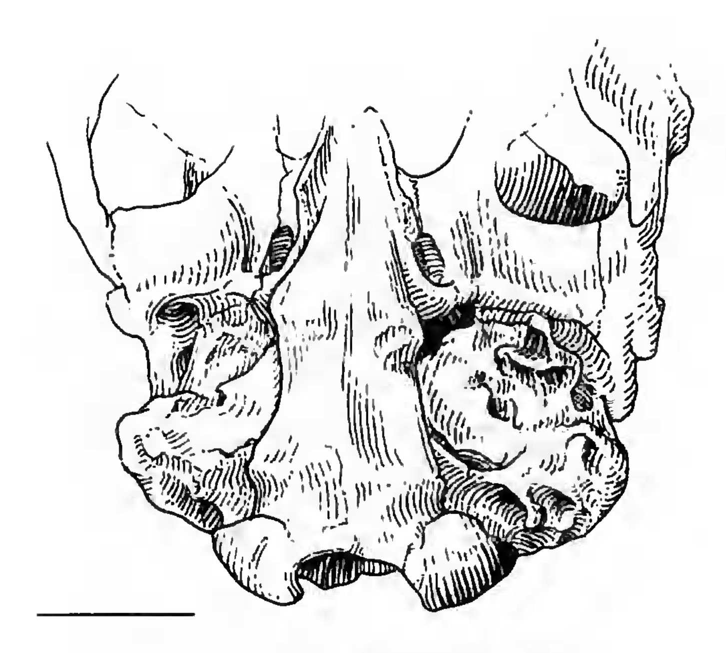


FIG. 3. — *Gazella emilii* n.sp., crâne (ACA-153), vue inférieure. Échelle : 2 cm.

Denture supérieure
Les prémolaires sont courtes par rapport aux molaires. La partie antérieure du tubercule principal sur P2 et P3 est très réduite (Fig. 4A). Les molaires sont dépourvues de colonnettes interlobaires, les styles sont pincés, le pilier du paracône faible. La face externe du deuxième lobe est concave. Sur M3 le métastyle est très développé et oblique vers l'arrière (Fig. 5A, B). Les lobes linguaux sont larges et se soudent rapidement à la muraille externe avec l'usure. Il existe des crochets dans les lobes postérieurs de M1 et de M2. L'hypsodontie est assez forte. Le rapport d'hypsodontie (h 2e lobe/L × 100) varie de 124 à 128 pour M2 et de 113 à 127 pour M3. À titre de comparaison, ce même rapport varie de 135 à 143 pour M2 et de 124 à 138 pour M3 chez *Gazella borbonica* de La Puebla.

Denture inférieure
Les prémolaires sont courtes par rapport aux molaires. Le paraconide et le parastylide ne sont séparés que dans leur partie la plus haute. Le métaconide a la forme d'une lame oblique vers l'arrière (Fig. 4B). Les vallées antérieures de p3 et de p4 restent donc ouvertes. La vallée postérieure de p4 peut être fermée. La gouttière postérieure sur la face externe de p4 est très faible. Les molaires sont dépourvues de colonnette interlobaire, leur face linguale est plane. Il n'y a pas de pli caprin. Le troisième lobe de m3 est formé de deux tubercules.

Os des membres
Les os du squelette postcrânien sont surtout caractérisés par un allongement des métapodes. Les métatarsiens sont minces et longs (Fig. 2B) ; ils sont plus allongés que ceux des gazelles actuelles de poids comparable.

COMPARAISONS
Alors qu'elles ne pénètrent en Europe occidentale qu'au Turolien moyen, les gazelles sont abondantes en Europe du Sud-Est et en Asie mineure durant tout le Turolien. Ces formes du Miocène supérieur sont très nettement plus petites et plus primitives que celle de Çalta.
Au Pliocène, une seule espèce se rencontre en Europe : *Gazella borbonica*. Créée en 1884 par Depéret sur un fragment de crâne provenant des Étouaires (France), *G. borbonica* est d'une taille voisine de celle de la gazelle de Çalta, mais elle en diffère par de nombreux caractères : ses chevilles sont plus longues, plus comprimées transversale-

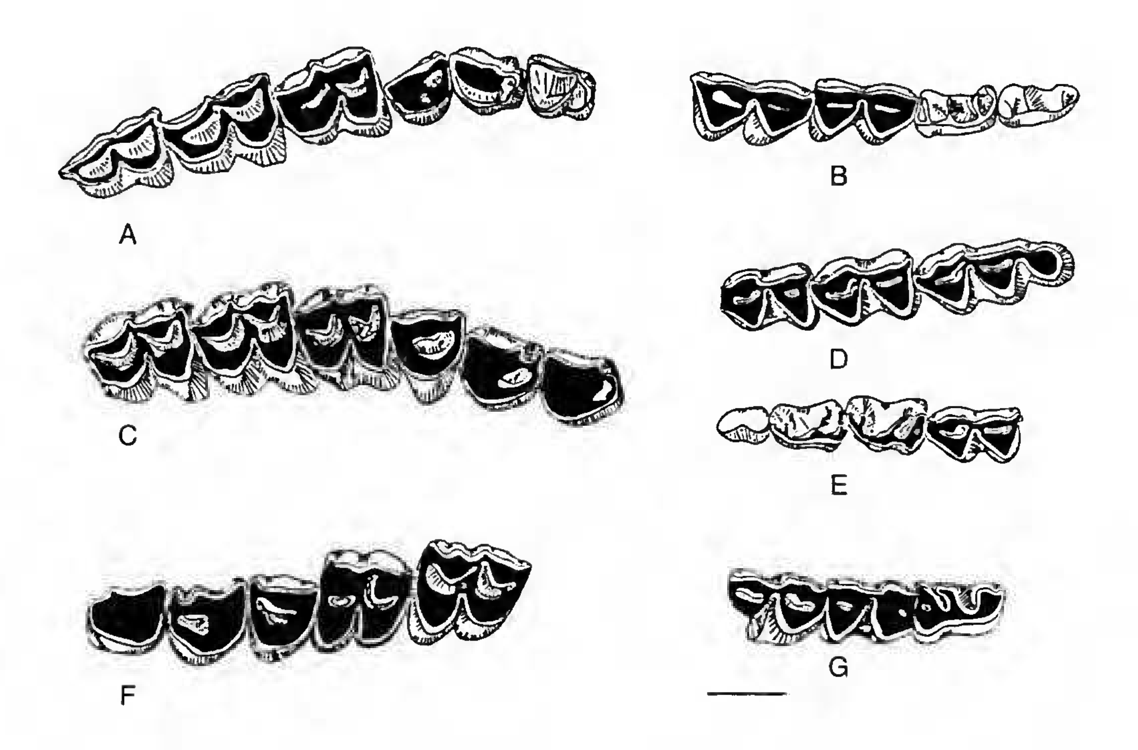


FIG. 4. — Dentures des antilopes de taille moyenne en vue linguale. **A**, **B**, *Gazella emilii* n.sp. ; **A**, maxillaire droit (ACA-155) ; **B**, mandibule droite (ACA-256) ; **C-E**, *Tchaltacerus longicornis* n.g. n.sp. ; **C**, maxillaire droit (ACA-163) ; **D**, mandibule gauche (ACA-167) ; **E**, mandibule gauche (ACA-234) ; **F**, **G**, Bovidae indét. ; **F**, maxillaire gauche (ACA-164) ; **G**, mandibule droite (ACA-169). Échelle : 1 cm.

ment, plus courbées vers l'arrière ; elles sont dépourvues de sillons profonds, leur divergence est plus faible (Heintz 1975). La denture est plus dérivée, l'hypsodontie est plus importante et les prémolaires sont plus courtes par rapport aux molaires. De plus, *G. borbonica* ne montre pas d'allongement important des métapodes : sur treize métapodes provenant de La Puebla de Valverde, la longueur varie de 161 à 175 mm alors qu'à Çalta, mais sur deux spécimens seulement, la longueur varie de 195 à 210 mm. *Gazella borbonica* disparaît des gisements d'Europe occidentale durant le Villafranchien (MN17a/MN17b, Giuli & Heintz 1974). Kostopoulos & Koufos (1994) signalent dans le gisement villafranchien supérieur de Gerakarou (Grèce) l'existence d'une nouvelle espèce différant de *G. borbonica* par ses chevilles plus courtes et moins aplaties transversalement. Ces caractères se retrouvent sur la gazelle de Çalta ; cependant, les chevilles de Gerakarou semblent dépourvues de profondes cannelures, les prémolaires sont plus courtes, les métapodes ne sont pas aussi allongés.

En Chine comme en Asie centrale, plusieurs espèces de gazelles plio-quaternaires ont été décrites. La provenance précise, donc le niveau stratigraphique, de certaines de ces espèces est inconnue.

Gazella sinensis a été définie par Teilhard & Piveteau (1930) sur des fossiles provenant de Nihowan (Formation Dongyazitou, Chine). Elle se rapproche de la gazelle de Çalta par ses chevilles courtes, massives et fortement cannelées. Mais elle en diffère par sa taille supérieure, ses chevilles moins divergentes, à face postérieure courbe, un frontal épaissi entre les chevilles, une fosse postcornuale très profonde et une jonction du paraconide et du métaconide de p4. De nombreuses pièces provenant d'Asie centrale (Mongolie, Kazakhstan, Transbaykalia, Géorgie) ont été attribuées à *Gazella sinensis* (Meladze

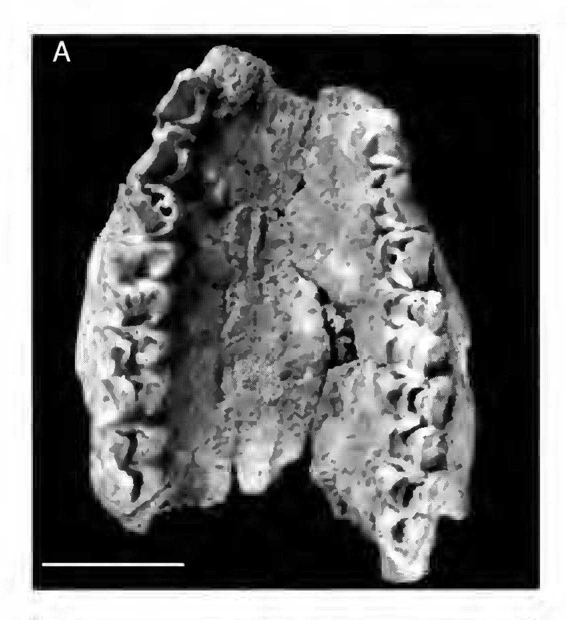




FIG. 5. — *Gazella emilii*, n.sp., maxillaire (ACA-155) ; **A**, vue occlusale ; **B**, vue latérale. Échelle : 2 cm.

1967 ; Aubekerova 1974 ; Dmitrieva 1977 ; Vislobokova *et al.* 1995) sur la base de chevilles courtes, massives et cannelées. Il est difficile d'infirmer ou de confirmer ces attributions. On peut remarquer que certaines chevilles ont des caractères (face postérieure droite ou peu courbée, chevilles divergentes dès la base...) qui ne se retrouvent pas sur le matériel-type de *G. sinensis*. Il semble que sous le nom de *Gazella sinensis* aient été regroupées des formes différentes dont certaines pourraient être proches de la gazelle de Çalta.

Gazella dorcadoides a été créée par Schlosser (1903) pour quelques dents provenant d'un niveau inconnu de Chine. Ultérieurement, Bohlin (1935, 1939) puis Li Chuan Kei (1964) rapporteront à cette espèce des pièces plus complètes. *G. dorcadoides* diffère nettement de la gazelle de Çalta par ses chevilles insérées plus en arrière des orbites, plus inclinées vers l'arrière, plus largement séparées sur le frontal avec un pivot plus long ; de plus, les chevilles sont courtes avec une section transversale arrondie. Le seul point commun avec la gazelle de Çalta est la présence de profondes cannelures. Toutefois, un massacre provenant de Pavlodar (Kazakhstan) et figuré par Dmitrieva (1977) semble plus proche des gazelles de Çalta par la présence de pivots courts et une divergence plus forte, mais la longueur des chevilles est faible (9,5 cm).

Gazella parasinensis Dmitrieva, 1977 repose sur un massacre provenant du gisement de Kourouksai (Tadjikistan). Il s'agit d'une gazelle de grande taille, à chevilles peu divergentes et à face postérieure fortement courbée vers l'arrière. La vallée antérieure de p4 est fermée. Tous ces caractères la sépare de la gazelle de Çalta.

Fondée sur un crâne provenant de Kvabebi (Géorgie, MN16), *Gazella postmytilini* Vekua, 1972 montre, d'après les illustrations de Vekua, plusieurs caractères surprenant pour une gazelle : crâne très large, face plutôt longue, arrière-crâne très incliné par rapport à la face, chevilles situées en majeure partie en arrière des orbites. Quoiqu'il en soit de son attribution générique, cette antilope diffère de la gazelle de Çalta par tous les caractères cités ci-dessus.

Ainsi la gazelle de Çalta se distingue de toutes les espèces déjà décrites.

Gazella emili ne possède pas les caractères dérivés propres à *Gazella* (*Procapra*) Hodgson, 1846 : la vallée antérieure de p4 n'est pas fermée, la fosse lacrymale devait être présente. L'autre sous-genre actuel *Gazella* (*Gazella*) de Blainville, 1816 se caractérise par un raccourcissement des nasaux et la présence de cornes chez les femelles. Le premier caractère ne peut être observé sur le matériel de Çalta ; l'absence de chevilles chez les femelles me semble probable, mais je ne peux avoir aucune certitude à cet égard.

Genre *Tchaltacerus* n.g.

ESPÈCE-TYPE. — *Tchaltacerus longicornis*, par monotypie.

DERIVATIO NOMINIS. — Du gisement de Çalta (Turquie).

DIAGNOSE — Celle de la seule espèce.

Tchaltacerus longicornis n.sp.

HOLOTYPE. — Arrière-crâne ACA-165 (♂ ?) (collections du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; Fig. 7).

GISEMENT-TYPE. — Çalta, Turquie.

NIVEAU-TYPE. — Ruscinien supérieur, MN15.

DERIVATIO NOMINIS. — Allusion à la grande longueur des cornes par rapport à la taille du crâne.

MATÉRIEL EXAMINÉ ET MENSURATIONS (en mm). — Restes crâniens :
Arrière-crâne avec la cheville d incomplète (♂ ?), holotype (ACA-165) : diamètre transversal de la cheville 26,5 ; longueur du frontal 67,5 ; longueur du pariétal 43,6 ; largeur post-orbitaire 60 ; largeur de la boîte crânienne 62,3 ; hauteur de la face occipitale 30,5 ; largeur bi-mastoïdienne 66,5 ; largeur bi-condylienne 42; largeurs du basioccipital au niveau des tubérosités antérieures 21 et des tubérosites postérieures 30.
Massacre (ACA-154) : cheville d, DAP 31, DT 23 ; cheville g, DAP 30,6 ; DT 23,6.
Massacre très incomplet (ACA 247) : DAP 32,5 ; DT (21).

Denture supérieure :
Palais avec P2-M3 d et g (ACA-163) : P2 g 9,6 × 7,9 ; P3 g 8,7× 8,4 ; P4 g 8,4 × 10,5 ; M1 g 10,8 × 12,2 ; M2 g 12 × 13 ; M3 g 12,8 × 12,3 ; P2-P4 g 27,3 ; M1-M3 g 35 ; P2-M3 g 61 ; P2 d 8,8 × 8,2 ; P3 d 9 × 8,9 ; P4 d 8,5 × 10,9 ; M1 d 10,9 × 12,3 ; M2 d 12 × 12,3 ; M3 d 12,3 × 12,2 ; P2-P4 d 26,9 ; M1-M3 d 35 ; P2-M3 d 61,6.
Palais avec P2-M3 d et M1-M3 g (ACA-249) : P2 d 8,6 × 7,6 ; P3 d 9,2× 8,3 ; P4 d 7,5× 9,7 ; M1 d 12,3× 10,8 ; M2 d 13 × 11,2 ; M3 d 12,6 × 9,9 ; P2-P4 d 26,5 ; M1-M3 d 36,6 ; P2-M3 d 63 ; M1 g 12,2 × 10,8 ; M2 g 12,8 × 11,8 ; M3 g 12,4 × 10,6 ; h 13,8 ; indice d'hypsodontie 111,3 ; M1-M3 g 36,2.

Denture inférieure :
Les restes mandibulaires, rapportés avec doute à cette espèce, sont très peu nombreux :
Mandibule g avec m1-m3 (ACA-167) : m1, 10,1 × 6,8 ; m2, 11,8 × 7,4 ; m3, 16,5 × 7,4 ; m1-m3, 38,2.
Mandibule g avec p2-m1 (ACA-234) : p2, 5,7 × 4,2 ; p3, 8,5 × 5,7 ; p4, 9,1 × 6,6 ; m1, 10,7 × 6,2 ; p2-p4, 23,4.
Os des membres (mensurations d'après les indications de Scott 1985) :
Métacarpien g (ACA-12) : MC1 (L.) 168 ; MC2 (DT prox.) 32,3 ; MC3 (DAP prox.) 24,5 ; MC4 (DT dist.) 33.
Métatarsien g avec l'extrémité proximale incomplète (ACA-23) : MT1 (L.) 170 ; MT4 (DT dist) 32,6.

DIAGNOSE. — Bovidé de taille moyenne. Chevilles

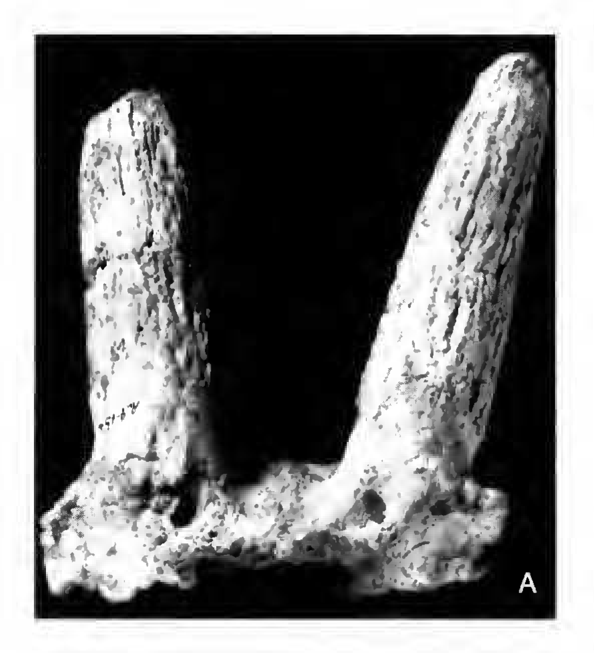




FIG. 6. — *Tchaltacerus longicornis* n.g. n.sp., massacre (ACA-154) ; **A**, vue frontale ; **B**, vue latérale. Échelle : 3 cm.

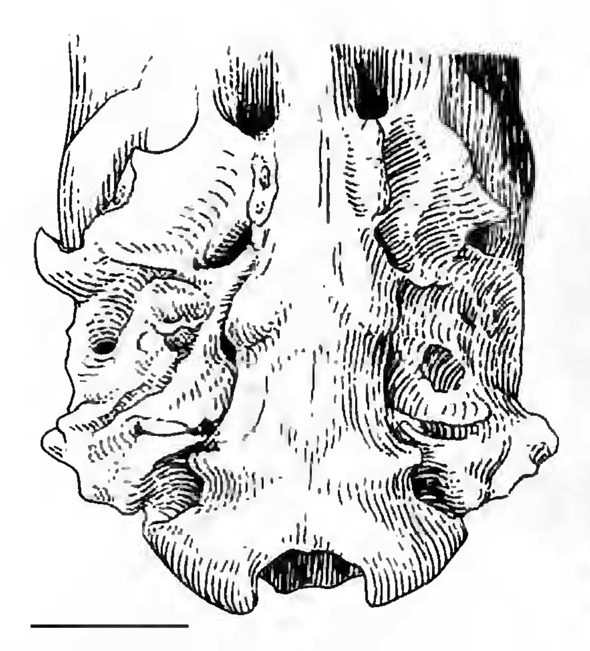
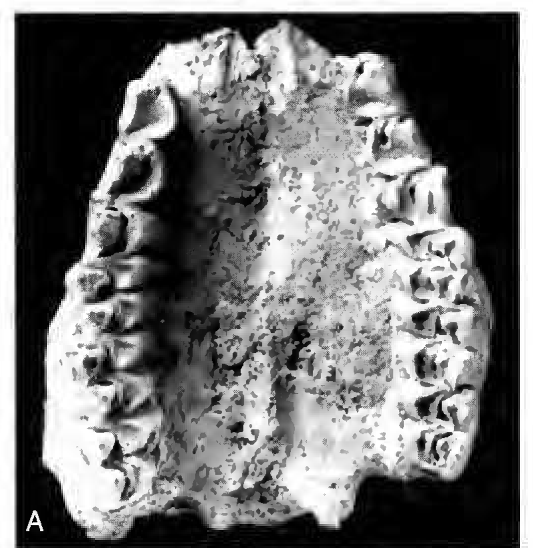


FIG. 7. — *Tchaltacerus longicornis* n.g. n.sp., crâne (ACA-165), holotype, vue inférieure. Échelle : 2 cm.



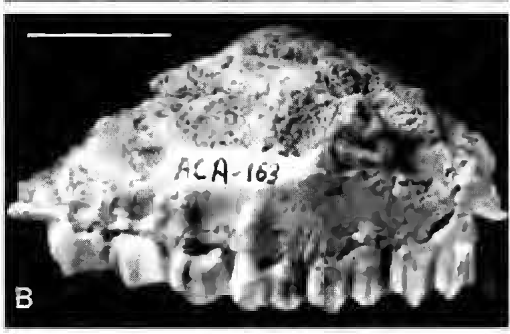


FIG. 8. — *Tchaltacerus longicornis* n.g. n.sp., maxillaire (ACA-163) ; **A**, vue latérale ; **B**, vue occlusale. Échelle : 2 cm.

fortes par rapport à la taille du crâne, implantées au-dessus des orbites, redressées, avec une face postérieure présentant une courbure s'accentuant vers l'extrémité distale. Section transversale des chevilles aplatie transversalement. Pas de sinus. Bords orbitaires fortement proéminents. Mastoïde étroite et postérieure, basioccipital court et large. Métapodes courts et robustes.

DESCRIPTION

T. longicornis, deuxième antilope de taille moyenne présente à Çalta, est un peu moins abondante que la gazelle. Aucune denture n'étant associée aux chevilles, je rapporterai quelques pièces dentaires, surtout des maxillaires, à cette espèce par comparaison avec la dentition de la gazelle décrite ci-dessus.

Chevilles

Les chevilles sont grandes par rapport à la taille du crâne. Elles ne sont ni spiralées ni torsadées, insérées au-dessus des orbites, peu inclinées vers l'arrière et dépourvues de sillon continu comme de carène (Fig. 6A, B). Leur section transversale a la forme d'un ovale avec une face latérale aplatie. La courbure de la face postérieure augmente vers l'extrémité distale. Il ne semble pas y avoir de sinus ni dans le pivot ni à la base de la cheville. Les trous supra-orbitaires s'ouvrent à la base des pivots dans une fosse triangulaire.

Crâne

La face est inconnue. Les bords orbitaires sont très proéminents mais il n'y a pas de lame postorbitaire du frontal (ACA-165). La fosse postcornuale est ronde et profonde (ACA-165, 154 et 247). Le frontal n'est pas surélevé entre les chevilles ; les sutures interfrontale et fronto-pariétale forment un bourrelet délimitant deux bassins concaves symétriques (ACA-165 et 154). Les crêtes pariétales sont faibles (ACA-165). Les autres caractères ne peuvent s'observer que sur l'arrière-crâne ACA-165. L'écaille du squamosal est haute ; la face occipitale est élevée et d'un

contour semi-cylindrique ; la mastoïde est large et postérieure, sa face antérieure n'est pas creusée d'une loge pour la bulle auditive. L'apophyse post-tympanique du squamosal est très petite. Le basioccipital est large et court avec des tubérosités postérieures très étirées transversalement (Fig. 7). Le corps du basioccipital est pincé avec deux flancs concaves, les tubérosités antérieures sont faibles, latérales et postérieures par rapport aux foramens ovales. Les fosses condyliennes sont fermées vers l'avant par une crête descendant de l'apophyse paroccipitale et en partie recouvertes ventralement par une extension des tubérosités postérieures du basioccipital et par les condyles.

Denture supérieure
Les parties conservées des maxillaires ACA-163 et ACA-249 permettent d'observer le trou infra-orbitaire situé au-dessus de P3. Sur la face palatine, les choanes s'ouvrent au même niveau que les fosses ptérygoïdiennes.
La rangée des prémolaires est assez longue par rapport à celle des molaires, surtout P2 et P3 qui possèdent une muraille antéro-linguale complète (Fig. 4C). Les lobes linguaux des molaires sont plus pincés que ceux des molaires de *G. emilii*, surtout le lobe antérieur. Il n'y a pas de colonnette interlobaire ; on observe un petit crochet dans le lobe postérieur. Les lobes linguaux se soudent tardivement à la muraille externe. Le métastyle de M3 ne s'étale pas vers l'arrière (Fig. 8A, B). L'hypsodontie est plus faible que celle de *G. emilii*.

Denture inférieure
La branche montante est inclinée vers l'arrière, ce qui laisse supposer une face un peu allongée. Aucune mandibule ne porte la série complète des dents jugales.
Le métaconide de p4 et de p3 est développé en aile oblique vers l'arrière. La face labiale de p4 est creusée d'une gouttière dans sa partie postérieure (Fig. 4E). La face linguale des molaires est ondulée. Les lobes labiaux sont pointus et il existe un petit repli le long de la face postérieure du protoconide de m1. Il n'y a pas de colonnette interlobaire, ni de pli caprin (Fig. 4D).

Os des membres
Les deux métapodes ACA-12 et ACA-23 sont

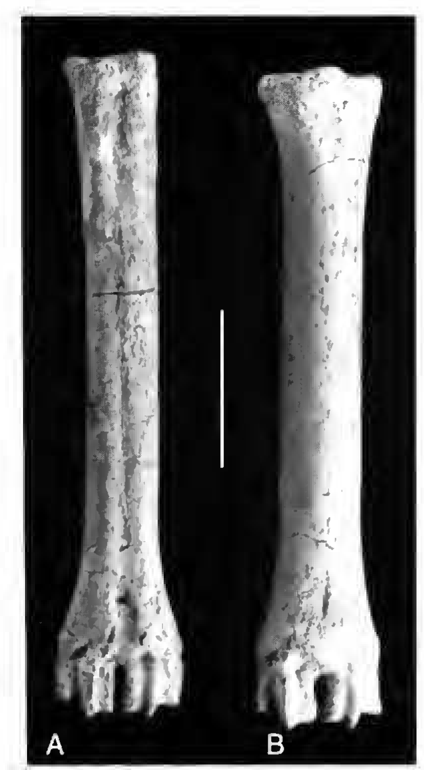


FIG. 9. — *Tchaltacerus longicornis* n.g. n.sp. ; **A**, métatarsien (ACA-23) ; **B**, métacarpien (ACA-12). Échelle : 4 cm.

remarquablement courts et robustes. Sur la face antérieure du métatarsien la gouttière centrale est à peine creusée même à l'extrémité distale. La face postérieure des deux métapodes est plane (Fig. 9A, B).
Des métapodes courts et trapus se rencontrent chez les Bovini, Caprinae, Rupicaprinae, Ovibovinae. Toutefois les métapodes des Bovini et des Ovibovinae sont proportionellement encore plus robustes, sans doute en liaison avec la forte taille de ces animaux. Les métapodes de Çalta sont voisins de ceux des Caprinae, Rupicaprinae, Nemorhaedinae. À l'inverse des autres métapodes de bovidés trouvés dans le gisement, ils n'indiquent pas un milieu ouvert, mais plutôt des animaux de montagne ou au moins de collines escarpées.
D'autre part, la taille de ces métapodes me paraît trop grande pour pouvoir attribuer ces os avec certitude à *Tchaltacerus*. On ne peut exclure qu'ils appartiennent à un autre genre de bovidé

qui ne serait pas connu dans le gisement par d'autres specimens, le nombre limité de fossiles récoltés à Çalta ne traduisant certainement pas totalement la diversité faunique du site.

COMPARAISONS

Tchaltacerus, bien qu'ayant une taille très voisine de *Gazella emilii*, en diffère par ses chevilles à section transversale plus ovale, dépourvues de cannelures, moins divergentes, insérées plus près l'une de l'autre sur le frontal et peu inclinées vers l'arrière. Les bords orbitaires sont plus proéminents. L'arrière-crâne montre aussi de nombreuses différences avec celui de la gazelle : écaille du squamosal plus haute, mastoïde plus postérieure, face occipitale plus haute... Tous ces caractères empêchent non seulement l'attribution des fossiles décrits ci-dessus à *G. emilii*, mais aussi d'une manière plus générale au genre *Gazella*.

Alcala (1994) décrit deux espèces de *Protoryx* Major, 1891 dans le Ruscinien d'Espagne (gisements de La Gloria 4, Orrios et La Calera). Par leurs chevilles dépourvues de torsion, sans carène nette, à section transversale ovale aplatie et présentant une faible courbure de la face postérieure, ces deux espèces possèdent des points communs avec les fossiles de Çalta. Mais elles en diffèrent par le fort développement des sinus frontaux, des chevilles plus proches l'une de l'autre à la base, des prémolaires très réduites et des molaires à face linguale plane.

Norbertia hellenica, créée par Köhler *et al.* (1995) sur un massacre provenant de Maramena (MN13/14, Grèce), a beaucoup de points communs avec les *Protoryx* décrits par Alcala et diffère de *Tchaltacerus* par les mêmes caractères.

Vekua (1972) décrit du gisement de Kvabebi (Géorgie, MN16) un crâne qu'elle attribue à une nouvelle espèce de *Protoryx* : *P. heinrichi*. Les figures et les photos sont malheureusement peu lisibles. Cependant *P. heinrichi* a en commun avec *Tchaltacerus* la taille générale, des chevilles de même allure, fortes par rapport à la taille du crâne, un basioccipital large et court. Mais *Tchaltacerus* semble avoir des rebords orbitaires plus proéminents, des chevilles plus redressées et insérées plus au-dessus des orbites. On ne peut avoir de certitude quant à l'identité spécifique des pièces de Çalta et de Kvabebi. En revanche, l'attribution au genre *Protoryx*, au moins des pièces de Çalta, me paraît exclue (absence probable de sinus dans le pivot et à la base de la cheville, frontaux non surélevés entre les chevilles, face peu inclinée sur l'arrière-crâne).

Je placerai donc le bovidé de Çalta dans un nouveau genre. Certains caractères inciteraient à rapprocher cette antilope des caprins au sens large (Caprinae, Rupicaprinae, Nemorhaedinae) : orbites proéminents, chevilles grandes par rapport à la taille du crâne chez le mâle, basioccipital court et large, métapodes courts. Mais d'autres les en séparent : absence de sinus, faible inclinaison de la face sur l'arrière-crâne et les caractères de la dentition si celle-ci est bien attribuée.

Famille BOVIDAE g. et sp. indet.

MATÉRIEL EXAMINÉ ET MENSURATIONS (en mm). — Quelques restes très fragmentaires attestent la présence d'une troisième antilope de taille moyenne à Çalta. Il s'agit d'un massacre (ACA-2) et, peut-être, d'un fragment de maxillaire (ACA-164), d'une mandibule incomplète (ACA-169) et d'une p4 isolée.

Massacre (ACA-2) : DAP 27,4 mm ; DT 21 mm.

Maxillaire avec P2-M2 gauches et P3-P4 droites conservées (ACA-164) : P2 g 9,8 × 8,1 ; P3 g 8,5 × 9 ; P4 g 8,1 × 10,1 ; M1 g 9,8 × 11,8 ; M2 g 12,8 × 12,6 ; P2-P4 g 27,3 ; P3 d 9,2 × 8,9 ; P4 d 8,1 × 9,8.

Mandibule avec p4-m1-m2 incomplète-m3 d (ACA-169) : p4, 10,6 × 7 ; m1, 10 × 7,2 ; m3, 17,4 × 7,8.

DESCRIPTION

Massacre

Le massacre ACA-2 est pourvu de la cheville droite complète, de la moitié proximale de la cheville gauche et d'une partie de la voûte de l'arrière-crâne (Fig. 10). Les chevilles sont insérées au-dessus des orbites. Elles sont dépourvues de sillon comme de gouttière ; tout à fait verticales dans leur moitié proximale, elles s'inclinent brusquement vers l'arrière dans leur partie distale ; la section transversale est ovale avec une face latérale très aplatie. Le massacre ayant subi une compression latérale, l'orientation des chevilles l'une par rapport à l'autre est un peu incertaine ; elles semblent avoir été parallèles dans leur partie proximale puis faiblement divergentes dans leur partie distale. Les pivots sont dépour-

vus de sinus. Les trous supra-orbitaires s'ouvrent dans de vastes dépressions triangulaires situées à la base des pivots. Les sutures interfrontale et fronto-pariétale sont ouvertes et surélevées en un faible bourrelet. La fosse postcornuale est vaste et peu profonde. L'arrière-crâne est long.

Dentures
Le maxillaire ACA-164 appartient à un animal âgé. Les prémolaires sont longues avec une partie antérieure bien développée ; les molaires sont dépourvues de colonnettes interlobaires, M2 possède un îlot central et un crochet dans le lobe postérieur (Fig. 4F).
Sur la mandibule ACA-169, p4 est longue avec une vallée antérieure ouverte, un métaconide oblique vers l'arrière et pas de gouttière sur la face latérale (Fig. 4G). Les molaires n'ont pas de pli caprin, leur face linguale est ondulée, le troisième lobe de m3 est formé de deux tubercules. Cette mandibule est proche de celles attribuées à *Tchaltacerus* mais en diffère cependant par sa taille légèrement supérieure, p4 proportionellement plus longue et dépourvue de gouttière postéro-externe.



FIG. 10. — Bovidae indet., fragment de crâne (ACA-2), vue latérale. Échelle : 4 cm.

COMPARAISONS
Koufotragus bailloudi, espèce créée en 1929 par Arambourg *et* Piveteau, provient de Karabournou (Megalo Emvolon, Grèce, MN15). Le crâne (Slq 984), holotype et seule pièce connue de ce taxon, est conservé au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Il s'agit d'un animal âgé à denture très usée (Bonis & Bouvrain 1996). Le massacre ACA-2 ressemble à *K. bailloudi* par ses chevilles insérées au-dessus des orbites, très redressées, dépourvues de cannelure comme de sinus, par la présence d'une large fosse postcornuale peu profonde, de trous supra-orbitaires s'ouvrant dans des dépressions triangulaires situées à la base des pivots et d'une boite crânienne longue. Cependant, la section transversale des chevilles est différente : elle est en forme d'ovale très arrondi chez *Koufotragus* avec une face interne un peu plus plate que l'externe alors que sur le massacre ACA-2 la face externe est très plate donnant à la section transversale une forme moins ronde. Les chevilles de l'unique specimen connu de *Koufotragus* sont dépourvues de leur partie distale, il est donc impossible de savoir si elles s'infléchissaient brusquement vers l'arrière comme celles de ACA-2. Cependant, il y a une amorce de courbure de la face postérieure de la cheville gauche de *Koufotragus* Bonis *et* Bouvrain, 1996. Des pièces plus complètes seraient nécessaires pour conclure sur l'attribution de ACA-2 au genre *Koufotragus*.
Gazella vanhoepeni (Wells & Cooks 1956) provient de Makapansgat (Afrique du Sud) ; ses chevilles sont insérées verticalement au-dessus des orbites et montrent une brusque courbure vers l'arrière à mi-hauteur ; leur section transversale est comprimée avec une face externe plate. Tous ces caractères se retrouvent sur le massacre de Çalta. Cependant les chevilles de *G. vanhoepeni* sont plus trapues et d'une taille nettement supérieure.
Une autre hypothèse doit être envisagée : ACA-2 pourrait être une femelle de *Tchaltacerus longicornis*. Mais l'aplatissement latéral plus important des chevilles comme la boite crânienne plus allongée contredisent cette hypothèse.

Genre *Gazellospira* Pilgrim *et* Schaub, 1939

? **Gazellospira** sp.

MATÉRIEL EXAMINÉ ET MENSURATIONS (en mm). — Ce bovidé est mal représenté : seuls restent la partie proximale d'une cheville droite, trois fragments de mandibules de lait et quelques os longs incomplets.

Fragment de cheville (conservé à l'université d'Ankara) : DAP 49,5 ; DT 39.

Denture inférieure :
Mandibule g avec d4-m2 (ACA-9) : d4, 19 × 8,9 ; m1, 16,1 × 9,7 ; m2, 21 × 11,1.
Mandibule d avec d2-m1 (ACA-212) : d2-d4, 36 ; d2, 8,5 × 4,8 ; d3, 11,9 × 6 ; d4, 19 × 9 ; m1, 17,1 × 9,4.
Mandibule d avec d2-m2, m3 incomplète (ACA-289) : d2-d4, 35,5 ; d2, 6,5 × 4,1 ; d3, 10,5 × 6,2 ; d4, 18,9 × 8,6 ; m1, 15,8 × 9,8 ; m2, 20,5 × 11,1 ; h 25 ; indice d'hypsodontie 122.

Os des membres (mensurations d'après les indications de Scott 1985) :
Extrémité distale d'humérus d (ACA-185) : H4 (DT dist.) 40.
Radio-cubitus d dépourvu de l'olécrâne (ACA-194) : R1 (L.) 250 ; R3 (DAP prox.) 22,5 ; R4 (DT prox.) 46,8 ; R5 (DT dist.) 33,5.
Tibia droit (ACA-178) : T1 (L.) 310 ; T4 (DT dist.) 39,5 ; T5 (DAP dist.) 30,5.
Extrémité distale de tibia d (ACA-189) : T4, 40,8.
Extrémité distale de tibia g (ACA-21) : T4, 40,4 ; T5, 31.
Extrémité proximale de tibia g (ACA-307) : T2 (DT prox.) 51,5 ; T3 (DAP prox.) 35.
Extrémité proximale de métatarsien d (ACA-183) : MT2 (DT prox.) 28 ; MT3 (DAP prox.) 26,5.
Extrémité proximale de métacarpien (ACA-318).

Il s'agit donc d'une antilope d'assez grande taille : son poids peut être estimé entre 70 et 75 kg (d'après Legendre 1986).

DESCRIPTION

Cheville

La présence d'un fragment de cheville provenant de Çalta dans le matériel conservé à l'université d'Ankara m'a été signalée par D. Geraads qui m'en a communiqué les caractéristiques. Il s'agit d'une cheville d'une taille assez forte ; elle est faiblement spiralée, sans carène antérieure mais avec une ébauche de carène postérieure. Le frontal est épais mais dépourvu de sinus ; le trou supra-orbitaire est petit, la fosse postcornuale est minuscule.

Denture inférieure

Les dents de lait sont très usées et ne permettent aucune observation.

Les deux premières molaires sont surtout caractérisées par la présence d'un pli caprin très fort (Fig. 11A). Une petite colonnette interlobaire est présente sur m1 mais absente sur m2. Les faces linguales sont peu ondulées. L'hypsodontie est assez forte.

Os des membres

Les os longs indiquent un animal d'allure élancée. Ils sont tous épiphysés et appartiennent donc à des adultes à l'inverse des mandibules.

La poulie de l'humérus est fortement dissymétrique avec une trochlée beaucoup plus haute que le condyle. La gorge de la trochlée est fortement creusée. La tubérosité latérale du radius est basse. La facette articulaire avec le pyramidal fait presque totalement défaut. La crête tibiale est courte et fortement inclinée vers l'extérieur.

La plupart de ces caractères se retrouvent chez *Gazellospira* (Heintz 1970).

COMPARAISON

L'absence de tout reste crânien comme de la denture supérieure empêche toute détermination précise. Cependant, la taille, les chevilles spiralées comme les quelques caractères observables sur les molaires inférieures et sur les os longs permettent de rapprocher cette antilope de *Gazellospira* ou de *Parastrepsiceros*.

Gazellospira Pilgrim *et* Schaub, 1939 est une antilope du Villafranchien à très vaste répartition géographique (France, Espagne, Grèce, Turquie, Israël, Chine... Duvernois & Guerin 1989). Elle se caractérise surtout par des chevilles spiralées, divergentes et bien séparées sur le frontal, et des molaires inférieures à fort pli caprin.

Parastrepsiceros Vekua, 1968 est beaucoup moins bien connu : la pièce type est un massacre à chevilles spiralées, divergentes qui semblent différer des chevilles de *Gazellospira* principalement par une insertion plus rapprochée. Cette pièce provient du gisement de Kvabebi (Géorgie, MN16). Une mandibule rapportée par Vekua (1970) à ce genre semble avoir des plis caprins peu développés sur les molaires.

Quoi qu'il en soit de la synonymie éventuelle de

ces deux genres, les molaires inférieures de Çalta se rapprochent de celles de *Gazellospira* par leur pli caprin fort et leur face linguale plane ; mais leur hypsodontie est plus faible, ce qui pourrait être un caractère plésiomorphe. Le tibia et le radius sont d'une longueur comparable à celles des mêmes os de *Gazellospira*, mais sont un peu plus graciles.
Ces différences, ainsi que la pauvreté du matériel ne me permettent pas d'attribuer avec certitude les restes de Çalta à *Gazellospira*. Je les désignerai comme ? *Gazellospira* sp.

Tribu Hippotragini indet.

Matériel examiné et mensurations (en mm). — Le plus grand des bovidés de Çalta est mal connu. Il n'est en effet représenté que par une mandibule, une molaire supérieure et quelques os des membres. Il s'agit d'un animal d'un poids d'environ 150 kg (estimation d'après la surface de la m1, Legendre 1986).

Denture :
Mandibule g avec p3-m3 (ACA-222) : m1-m3, 75,2 ; p3-p4, 32,1 ; p3, 15,2 × 9,8 ; p4, 17,5 × 11,2 ; m1, 18,5 × 14,1 ; m2, 24,7 × 14,3 ; m3, 31,2 × 14,1 ; hauteur sous p4-m1, 37,8.
Molaire supérieure (ACA-177) : 23,2 × 23,2.

Os des membres (mensurations tableaux 2, 3) :
Métatarsien g (ACA-15) ; métatarsien droit (ACA-16) ; métacarpien gauche (ACA-179).

Restes crâniens
Les restes crâniens manquent à l'exception d'une extrémité distale de cheville (ACA-3) qui pourrait, peut-être, appartenir à ce grand bovidé. Ce fragment est de forme conique, sans carène, avec quelques sillons discontinus, sa section transversale est en forme d'ovale arrondi. La courbure vers l'arrière est très faible, il n'y a ni spirale ni torsion. Cette pièce ne peut appartenir à *Gazella emili* car elle n'est pas régulièrement cannelée et sa section transversale est plus ronde. Ce dernier caractère empêche aussi de la rapprocher de *Tchaltacerus*, tout comme sa courbure postérieure presque inexistante.

Denture
La mandibule ACA-222 a une branche horizontale haute surtout sous les molaires (h sous m2-

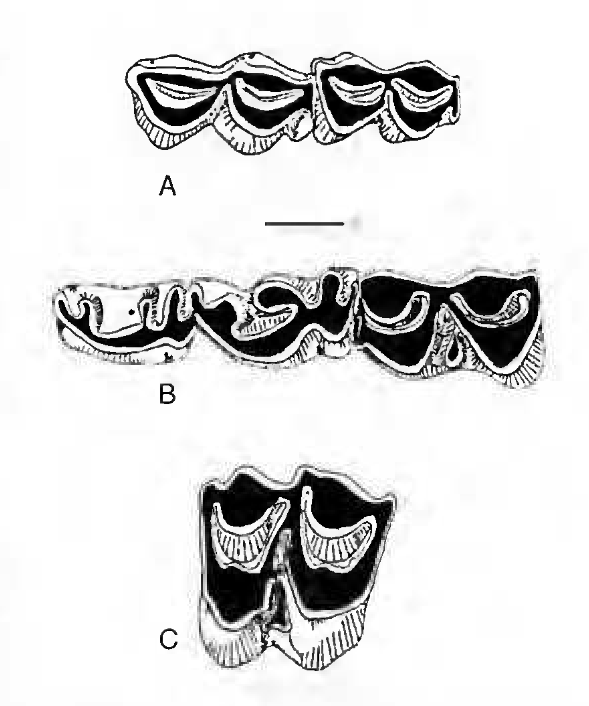


Fig. 11. — Denture des antilopes de grande taille en vue linguale ; **A**, ? *Gazellospira* sp., mandibule droite (ACA-289) ; **B**, **C**, Hippotragini indet. ; **B**, mandibule gauche (ACA-222) ; **C**, M3 (ACA-177). Échelle : 1 cm.

m3, 44,5 mm ; h sous p4, 34 mm) ; l'espace rétro-molaire est long ; la branche montante est oblique vers l'arrière (Fig. 12A, B). Le condyle mandibulaire est étalé et dépourvu de facette postéro-interne. L'apophyse coronoïde est incomplète, cependant elle devait dépasser vers l'arrière le niveau du condyle. L'émail des dents est ridulé et il subsiste des traces de cément. p3 est courte ; le paraconide est séparé du parastylide, le métaconide est en forme de lame transversale (Fig. 11B). Toutes les vallées linguales sont ouvertes. Il existe une faible gouttière postérieure sur la face labiale. p4 ressemble à p3 mais le métaconide est beaucoup plus fort : il est conique, bulbeux et dirigé vers l'avant mais il ne rejoint pas le paraconide. La gouttière sur la face labiale est très profonde. Les molaires ont une face linguale ondulée, une colonnette interlobaire forte sur m1 et m2, un pli caprin faible sur les deux premières molaires, absent sur la troisième. Les tubercules linguaux ont une section ronde. Le troisième lobe de m3 est formé d'un seul tubercule bordé postérieurement par une crête et



FIG. 12. — Hippotragini indet., mandibule gauche (ACA-222) ; **A**, vue latérale ; **B**, vue linguale. Échelle : 4 cm.



FIG. 13. — Hippotragini indet. ; **A**, métatarsien (ACA-15) ; **B**, métacarpien (ACA-179). Échelle : 4 cm.

séparé du deuxième lobe par un stylide fort. La molaire supérieure ACA-177 appartient à un animal âgé (Fig. 11C). Elle a un émail ridulé avec des traces de cément. Le paracône et les styles sont forts. Les deux tubercules labiaux ont une section arrondie. Le protocône est pincé antéropostérieurement. La colonnette interlobaire est forte et a une section en Y.

Os des membres

Les métapodes ACA-15 et ACA-16 sont très allongés, leur longueur est comparable à celle des plus grands bovidés actuels (Tableaux 2, 3). Mais ils sont aussi plus minces (Fig. 13A, B).

COMPARAISONS

L'antilope de Çalta diffère des Bovinae du Pliocène (*Parabos* Arambourg *et* Piveteau, 1929 et *Alephis* Gromolard, 1980) par une taille inférieure pour la dentition et par des proportions différentes pour les os des membres (Gromolard 1981). De plus, les prémolaires sont plus courtes par rapport aux molaires , la branche montante de la mandibule est plus inclinée vers l'arrière et l'espace rétro-molaire est plus long, indiquant sans doute une face plus longue pour l'antilope de Çalta. Quelques caractères morphologiques de la dentition contribuent aussi à la séparer des Bovinae (métaconide de p4 bulbeux, colonnette interlobaire en Y et protocône pincé antéropostérieurement sur la molaire supérieure).

La plupart des caractères cités ci-dessus rapproche en revanche l'antilope de Çalta des Hippotragini. Les différences principales portent sur la faiblesse des plis caprins et les faces linguales des molaires inférieures et labiales des molaires supérieures moins ondulées à Çalta. Toutefois, ces caractères peuvent s'expliquer par un état plus plésiomorphe et se retrouvent d'ailleurs chez des Hippotragini primitifs comme *Praedamalis* Dietrich, 1950. Les os des membres de l'antilope de Çalta sont plus allongés que ceux des Hippotragini actuels, ce qui n'est pas un carac-tère primitif.

Le plus ancien Hippotragini se rencontrerait d'après Vrba & Gatesy (1994), dans le gisement de Lothagam (6,5 Ma, Kenya). La première migration hors d'Afrique de cette tribu se situerait entre 3 et 2,5 Ma, époque à laquelle on les retrouve dans les Siwaliks (*Hippotragus brevicornis* Pilgrim, 1939). Ils subsisteront dans la péninsule Arabique jusqu'à l'époque actuelle (*Oryx leucoryx* Pallas, 1777). En dehors de l'Afrique et des Siwaliks, très peu de restes leur ont été attribués : une cheville à Oubeidiyeh (Geraads 1986) et une autre à Kvabebi (Vekua 1972). Ceci peut

s'expliquer en partie par le très petit nombre de gisements de grands mammifères dans cette région durant le Pliocène et le Pléistocène inférieur.
Les restes de cette antilope de Çalta sont malheureusement trop incomplets pour qu'une détermination précise soit possible. Cependant, l'attribution à un Hippotragini me semble la plus vraisemblable.

CONCLUSION

Les bovidés du Pliocène inférieur sont très mal connus, surtout en Europe et en Asie occidentale. Ceci est dû d'une part au petit nombre de gisements, mais aussi aux conditions climatiques régnant en Europe qui font que les cervidés y sont plus abondants et plus diversifiés que les bovidés. La gazelle trouvée à Çalta est nettement différente de *Gazella borbonica* d'Europe, mais semble plus proche de formes d'Asie centrale. L'autre bovidé de même taille, *Tchaltacerus longicornis*, pourrait être voisin de « *Protoryx* » *heinrichi* de Kvabebi (Géorgie, MN16) alors qu'un troisième bovidé pourrait se rapprocher de *Koufotragus baillondi* de Karabournou (Grèce, MN15). Quelques pièces attestent la présence d'une antilope à chevilles spiralées (*Gazellospira* ou *Parastrepsiceros*). Il faut aussi noter l'existence d'un Hippotragini et l'absence de Bovinae (*Parabos* ou *Alephis* ou *Ioribos*...). Comme Sen *et al.* (1974) l'avaient déjà noté, trois des bovidés de Çalta ont des métapodes très allongés traduisant l'existence d'un milieu ouvert ; le quatrième aux métapodes courts et trapus pourrait indiquer la présence de collines rocheuses.

Remerciements
Les bovidés de Çalta ont été récoltés lors d'une campagne de fouilles organisée par É. Heintz en collaboration avec L. Ginsburg et S. Sen. Je tiens à les remercier de m'avoir confié l'étude de ce matériel. D. Geraads m'a communiqué les caractéristiques ainsi qu'une photographie d'une cheville provenant de Çalta et conservée à l'université d'Ankara. Je lui en suis très reconnaissante. Les photos ont été réalisées par C. Abrial et une partie des dessins par D. Visset. Je remercie pour la révision de ce manuscrit MM. L. Alcala et J. Morales.

RÉFÉRENCES

Alcala Martinez L. 1994. — *Macromamiferos neogenos de la fosa de Alfambra-Teruel*. Instituto de Estudios Turolenses, Teruel, 554 p.

Arambourg C. & Piveteau J. 1929. — Les Vertébrés du Pontien de Salonique. *Annales de Paléontologie* 18 : 59-138.

Aubekerova P. A. 1974. — Pliocene artiodactyls from Southeastern Kazakhstan. *Paleontological Journal* 4 : 522-529.

Bohlin B. 1935. — Cavicornier der Hipparion-Fauna Nord-Chinas. *Palaeontologia sinica* C 9 (4): 1-166.

— 1939. — *Gazella* (*Protetraceros*) *gaudryi* (Schlosser) and *Gazella dorcadoïdes* Schlosser. *Bulletin of the Geological Institution of the University of Upsala* 28: 79-122.

Bonis L. de & Bouvrain G. 1996. — Un nouveau genre d'antilope dans le Ruscinien de Macédoine (Pliocène, Grèce). *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Monatschrift* 11: 692-700.

Depéret C. 1884. — Nouvelles études sur les Ruminants pliocènes et quaternaires d'Auvergne. *Bulletin de la Société géologique de France* 3, 12 : 247-284.

Dmitrieva E. L. 1977. — *Neogene antelopes of Mongolia and adjacent territories*. Nauk, Moscou, 120 p. [en russe].

Duvernois M. P. & Guerin C. 1989. — Les Bovidae (Mammalia, Artiodactyla) du Villafranchien supérieur d'Europe occidentale. *Géobios* 22 (3) : 339-379.

Gentry A. W. 1970. — The Bovidae (Mammalia) of the Fort Ternan fossil fauna : 243-323, *in* Leakey L. S. B. & Savage R. J. G. (eds), *Fossil Vertebrates of Africa*.Volume II. Academic Press, London.

Geraads D. 1986. — Les Ruminants du Pleistocène d'Oubeidiyeh (Israël), *in* Tchernov E. (ed), Les mammifères du Pleistocène inférieur de la vallée du Jourdain à Oubeidiyeh, *Mémoires et Travaux du Centre de recherche française de Jérusalem* n° 5 : 142-181.

Giuli G. de & Heintz E. 1974. — *Gazella borbonica* (Bovidae, Artiodactyla, Mammalia), nouvel élément de la faune villafranchienne de Montopoli, Valdarno inférieur, Pisa, Italia. *Atti della Società Toscana di Scienze naturali, Memorie* A 81: 227-237.

Gromolard C. 1981. — Les grands Bovidae (Mammalia, Artiodactyla) du Pliocène d'Europe occidentale. Biostratigraphie, Paléoneurologie, Systématique, Évolution et Paléoécologie. Thèse 3e cycle, université Claude-Bernard-Lyon 1, 271 p.

Heintz É. 1970. — Les Cervidés villafranchiens de

France et d'Espagne. *Mémoires du Museum national d'Histoire naturelle de Paris* n. s. C, 22, 303 p.
— 1975. — *Gazella borbonica* (Bovidae, Mammalia) et l'âge pliocène du gisement de Las Higueruelas (Alcolea de Calatrava, Ciudad Real, Espagne). *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen* B 78 (3): 219-224.
Köhler M., Moya-Sola S. & Morales J. 1995. — The vertebrate locality Maramena (Macedonia, Greece) at the Turolian-Ruscinian boundary (Neogene). 15. Bovidae and Giraffidae (Artiodactyla, Mammalia). *Münchner Geowissenschaftliche Abhandlungen* A 28: 167-180.
Kostopoulos D. S. & Koufos G. D. 1994. — The Plio-Pleistocene artiodactyls of Macedonia (Northern Greece) and their biostratigraphic significance; preliminary report. *Comptes Rendus de l'Académie des sciences*, Paris, II, 318 : 1267-1272.
Legendre S. 1986. — Analysis of mammalian communities from the late Eocene and Oligocene of Southern France. *Palaeovertebrata* 16 (4): 191-212.
Li C. K. 1964. — Pontian mammals of Wenquan, Sinkiang. *Vertebrata PalAsiatica* 8 (3): 288-300.
Meladze G. 1967. — *Hipparion, faunas of Arknethi and Bazalethi*. Metsnierea, Tbilissi, 168 p. [en russe].
Pilgrim G. & Schaub S. 1939. — Die schraubenhörnige Antilope des europäischen Oberpliocaens und ihre systematische Stellung. *Abhandlungen der Schweizerischen Palaeontologischen Gesellschaft* 62:1-30.
Schlosser M. 1903. — Die fossilen Säugethiere Chinas nebst einer Odontographie der recenten Antilopen. *Abhandlungen der koniglich Bayerischen Akademie der Wissenschaften mathemathisch-physikalische Klasse*, Munchen 22: 1-221.
Scott K. M. 1985. — Allometric trends and locomotor adaptations in the Bovidae. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 179 (2): 197-288.
Sen S., Heintz É. & Ginsburg L. 1974. — Premiers résultats des fouilles effectuées à Çalta, Ankara, Turquie. *Bulletin of the Mineral Research and Exploration Institute of Turkey* 83: 112-118.
Teilhard P. & Piveteau J. 1930. — Les mammifères fossiles de Nihowan. *Annales de Paléontologie* 19 : 1-133.
Vekua A. K. 1968. — Les antilopes à chevilles spiralées du Pliocène de Géorgie. *Soobscheniya Akademii Nauk Grouzinskoi SSR* 51 (3):1-25 [en russe].
— 1970. — Nouveaux Tragelaphini du Pliocène de Géorgie. *Metsnierea*, Tbilissi: 120-137 [en russe].
— 1972. — *Kvabebi Fauna of the Akchagye Vertebrata*. Nauka, Moscou, 350 p. [en russe].
Vislobokova I., Dmitrieva E. & Kalmykov N. 1995. — Artiodactyls from the late Pliocene of Udunga, Western Trans-Baikal, Russia. *Journal of Vertebrate Paleontology* 15 (1): 146-159.
Vrba E. S. & Gatesy J. 1994. — New antelope fossils from Awash, Ethiopia, and phylogenetic analysis of Hippotragini (Bovidae, Mammalia). *Palaeontologia africana* 31: 55-72.
Wells L. H. & Cooke H. B. S. 1956. — Fossil bovidae from the Limeworks Quarry, Makapansgat, Potgiertersrus. *Palaeontologia Africana* 4: 1-55.

Soumis pour publication le 10 juillet 1997 ;
accepté le 23 octobre 1997.

ANNEXE

MESURES ET STATISTIQUES

TABLEAU 1. — Mensurations en millimètres des dents supérieures de *Gazella emilii* de Çalta et de *Gazella borbonica* de La-Puebla-de-Valverde.

		ÇALTA				LA PUEBLA			
		N	min.	max.	moy.	N	min.	max.	moy.
P2	L	5	8,3	9,5	8,9	45	6,8	8,2	7,4
	l	5	6,8	7,5	7,1	45	5,7	7,7	6,7
P3	L	9	7,8	10,1	8,9	64	6,5	9	7,4
	l	9	6,9	7,8	7,3	64	6,3	9,1	7,4
P4	L	10	6,8	8,7	7,9	70	6,4	8,8	7,7
	l	10	7	9,5	8,3	70	7,4	9,5	8,3
M1	L	12	9,5	13,2	11,8	68	8,8	14,2	11,3
	l	12	9,8	11,4	10,5	68	8,9	12,3	10,8
M2	L	12	12,6	15,3	13,8	80	10	15,9	13,7
	l	11	9,6	11,7	10,6	80	8,6	12,6	10,8
M3	L	10	13	16	14,3	76	13,4	17,8	15,2
	l	10	9	11,6	10,2	76	8,2	12,7	10,5
P2-P4	L	5	24,5	27,7	25,9	15	21,3	25,1	22,8
M1-M3	L	9	36	40,4	38,2	30	35,6	42,1	38,4
P2-M3	L	5	61,5	65,8	63,5	10	56,2	65,1	60,1

TABLEAU 2. — Mensurations en millimètres des métacarpiens de Hippotragini indet. de Çalta et, à titre de comparaison, de quelques autres bovidés d'après Scott (1985) et Gromolard (1981). **MC1**, longueur ; **MC2**, DT prox. ; **MC3**, DAP prox. ; **MC4**, DT dist.

	ACA-179	« *Parabos* » *macedoniae*	*Hippotragus equinus*	*Oryx algazella*	*Tragelaphus strepsiceros*
MC1	280	280	280	215	286
MC2	44,5	51	50	43	44
MC3	28,5	35	32	26	29
MC4	43,2	60	50	41	41

TABLEAU 3. — Mensurations en millimètres des métatarsiens de Hippotragini indet. de Çalta et, à titre de comparaison, de quelques autres bovidés d'après Scott (1986) et Gromolard (1981). **MT1**, longueur ; **MT2**, DT prox. ; **MT3**, DAP prox. ; **MT4**, DT dist.

	ACA-15	ACA-16	« *Parabos* » *macedoniae*	*Hippotragus niger*	*Tragelaphus strepsiceros*	*Oryx algazella*
MT1	290	295	293	240	290	230
MT2	39,4	38,3	50	39	39	38
MT3	36,8	37,2	48	39	40	36
MT4	39,4	39,2	56	44	40	41